

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
Shinji MURASHIGE, et al. :
Serial No.: Group Art Unit:
Filed: July 08, 2003 Examiner:
For: PORTABLE POWER SOURCE SYSTEM

CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

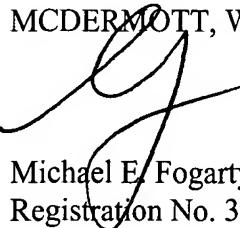
In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims the priority of:

Japanese Patent Application No. 2002-206795, filed July 16, 2002

cited in the Declaration of the present application. A Certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY


Michael E. Fogarty
Registration No. 36,139

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 MEF:prg
Facsimile: (202) 756-8087
Date: July 8, 2003

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

4388-255
Murashige et al.
July 8, 2003

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月16日

出願番号

Application Number:

特願2002-206795

[ST.10/C]:

[J P 2002-206795]

出願人

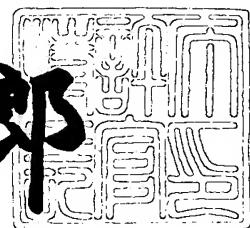
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2003年 4月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3026870

【書類名】 特許願
 【整理番号】 2205040103
 【提出日】 平成14年 7月16日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 B25F 5/00
 H01M 2/10

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 村重 伸治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 谷川 太志

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポータブル電源システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数個の二次電池から構成される電池パックを電源とし、電源使用機器本体と前記電池パックが、装着構造によって交換可能に接続されたポータブル電源システムにおいて、

前記電池パックは、充電端子を持つ充電回路と放電端子を持つ放電回路をそれぞれ備え、前記充電回路には、充電時の電圧および電流を制御する制御回路を備えており、

前記装着構造は、前記電源使用機器本体の外部端子が凸型で、前記電池パックの放電端子が凹型であり、前記電源使用機器本体の外部端子に、前記外部端子を挿入後回転させるか、又は前記外部端子を挿入後、挿入方向と違う方向にスライドさせることで接続するというダブルアクション機構からなることを特徴とするポータブル電源システム。

【請求項2】 前記二次電池がリチウムイオン二次電池であることを特徴とする請求項1記載のポータブル電源システム。

【請求項3】 前記充電回路には制御回路に加え、サーマルプロテクターを備え、前記放電回路にはあらゆる種類の電流規制素子を備えないことを特徴とする請求項1記載のポータブル電源システム。

【請求項4】 前記充電端子と前記放電端子において、負極端子は電気的に独立しており、正極端子は同電位で共通な兼用端子となっており、さらに電池パックの温度測定用のサーミスタ端子からなる請求項1記載のポータブル電源システム。

【請求項5】 放電用の負極端子と正極端子の構造のみが凹型であり、かつダブルアクション機構からなる装着構造である請求項1記載のポータブル電源システム。

【請求項6】 前記電源使用機器は電動工具または電気掃除機である請求項1記載のポータブル電源システム。

【請求項7】 前記電源使用機器は電動自転車または電動バイクである請求項

1記載のポータブル電源システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ポータブル電源システムに関し、特に、電源使用機器本体と電池パックとの装着構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、ポータブル電源システムを使用した電源使用機器の一例には、ねじ締め作業に使われる電動ドライバー等の電動工具がある。この電動工具は、作業効率が飛躍的に向上するために、主に、業務用として建築現場などで使われていた。近年では、ホームセンター等で売られ、日曜大工用に一般にも使われるようになってきた。

【0003】

作業現場などでは、まだ電気が配線されていない場合があり、またコードなどがあると作業性が悪くなるため、ドライバー等の比較的低消費電力の電動工具には、電源として複数個の二次電池から構成される電池パックが、一般に使われる。この電池パックは通常、交換可能になっており、充電は、電池パックを専用の充電器に嵌め込むことで行なう。作業現場などでは、予備の交換用電池パックを用意して、作業途中に電池の容量が無くなった時には、電池パックを交換して作業を続けることがよく行われている。

【0004】

従来の電池パックの一例として、松下電工製の電動工具（D R I L L & D R I V E R 型番EZ6225）の電池パック（型番EZ9025）について、図15から図17を用いて説明する。

【0005】

図15は、電池パック（EZ9025）の斜視図であり、図16は、その上面図である。電池パックが電動工具本体に、挿入される時はガイド1によって位置決めされつつ挿入され、ラッチ2で固定される。電池パックの上端には、充放電

兼用の正極端子3、充電専用の充電負極端子4、放電専用の放電負極端子5およびサーミスタ端子6が、剥き出しの状態で設置されている。

【0006】

図17に、電池パック(EZ9025)の回路図を示す。正極端子3、二次電池7および放電負極端子5からなる放電回路には、電流規制素子が備えられていないが、正極端子3、二次電池7および充電負極端子4からなる充電回路には、制御回路8およびサーマルプロテクタ9が備えられており、充電時の安全性を確保している。さらにサーミスタ端子6には、サーミスタ10が接続されており、充電時には、このサーミスタ10の抵抗値により電池パックの温度をモニターして、充電を制御している。従来の電池パックにおいては、充電回路には、充電時に万が一、充電器が故障した場合、電流が流れつづけるため電池パック側にも電流規制素子が備えられている。しかし、放電回路に関しては、使用時に一時的に大電流が流れる場合があること、放電電流の総量は二次電池の容量で規制されることなどから電流規制素子は備えられていない。

【0007】

以上述べた、正極端子などの外部端子を、電池パックを落下させた時などの外部衝撃から保護するために、外部端子を蓋体の空洞部に面する内周側の部位に設けることで、外部衝撃から外部端子を保護すると共に、外部から外部端子に接触しがたい構造としたものが提案されている(特開2001-135287号公報)。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この電池パックにおいても、外部端子は内側にあるとはいえ、依然剥き出しのままであり、自動車用バッテリーなどの大型バッテリーなどからリードを用いて充電することが可能であった。この場合に、放電端子側から充電されると、電流規制素子が無いため非常に危険であるという課題があった。

【0009】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、電源使用機器本体を使用した場合のみ放電端子と接続できる装着構造を簡易な構成で提供することを目的とす

るものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明では、電源使用機器本体と電池パックの装着構造において、装着構造は、前記電源使用機器本体の外部端子が凸型で、前記電池パックの放電端子が凹型であり、前記電源使用機器本体の外部端子に、前記外部端子を挿入後回転させるか、又は前記外部端子を挿入後、挿入方向と違う方向にスライドさせることで接続するというダブルアクション機構からなることを特徴とする。

【0011】

これにより、電池パックの放電端子には、電源使用機器本体を使用しない場合には、リード等を接続できないように出来る。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明は、複数個の二次電池から構成される電池パックを電源とし、電源使用機器本体と前記電池パックが、装着構造によって交換可能に接続されたポータブル電源システムにおいて、前記電池パックは、充電端子を持つ充電回路と放電端子を持つ放電回路をそれぞれ備え、前記充電回路には、充電時の電圧および電流を制御する制御回路を備えており、前記装着構造は、前記電源使用機器本体の外部端子が凸型で、前記電池パックの放電端子が凹型であり、前記電源使用機器本体の外部端子に、前記外部端子を挿入後回転させるか、又は前記外部端子を挿入後、挿入方向と違う方向にスライドさせることで接続するというダブルアクション機構からなることを特徴とするポータブル電源システムとしたものである。

【0013】

この構成においては、電池パックの放電端子が凹型であるため、剥き出しになつておらず、端子に嵌合する凸型の部品を挿入しただけでは接続されず、接続するためには、さらに回転させるか挿入方向と違う方向にスライドさせるというダブルアクション機構が採用されているため、放電端子から充電するという危険行

為が防止されている。

【0014】

本発明の請求項2に記載の発明は、請求項1記載のポータブル電源システムにおいて、前記二次電池がリチウムイオン二次電池であることを特徴としたものであり、過充電に弱いリチウムイオン二次電池を保護できるという作用を有する。

【0015】

本発明の請求項3に記載の発明は、請求項1記載のポータブル電源システムにおいて、前記充電回路には制御回路に加え、サーマルプロテクターを備え、前記放電回路にはあらゆる種類の電流規制素子を備えないことを特徴としたものであり、充電端子が剥き出しであり、そこからリード等で充電されたときでも安全を確保できるという作用を有する。このサーマルプロテクターには、サーモスイッチ、PTC素子、温度ヒューズなど、従来公知のものが使える。

【0016】

特に、二次電池がリチウムイオン二次電池の時には、従来構成では電流規制素子が必要なので、本構成のように放電回路に電流規制素子を備えないで大電流が使えるメリットは大きい。

【0017】

本発明の請求項4に記載の発明は、請求項1記載のポータブル電源システムにおいて、前記充電端子と前記放電端子において、負極端子は電気的に独立しており、正極端子は同電位で共通な兼用端子となっており、さらに電池パックの温度測定用のサーミスタ端子からなることを特徴としたものである。この構成では、正極端子は共通なため、加工等のコストを削減することができる。さらに、サーミスタ端子が備えられているため、充電時の電池パックの温度を測定しながら充電することができる。

【0018】

本発明の請求項5に記載の発明は、請求項1記載のポータブル電源システムにおいて、放電用の負極端子と正極端子の構造のみが凹型であり、かつダブルアクション機構からなる装着構造である。つまり、充電用の正極端子と負極端子は、従来の剥き出しの構造であるため、挿入のみのシングルアクションで充電器の端

子と接続できるため好ましい。この時、正極端子は、放電用の放電正極端子と同電位で、共通な兼用端子となっていても構わない。具体的な実施の形態としては、端子を構成する金属板の先端部がL型で端子用溝の凹部の非可視部にあり、ダブルアクション機構を有する放電正極端子となり、金属板の途中が剥き出しになり充電正極端子となる構成がある。この構成によると、二次電池からのリードと金属板が一つですむという効果がある。

【0019】

【実施例】

以下、本発明の具体例について図面を参照しながら説明する。

【0020】

(実施例1)

本実施例1においては、外部端子を挿入後回転させるダブルアクション機構を電動工具である電動ドライバーに実施した例を示す。

【0021】

図1は、本実施例の電池パックの斜視図であり、図2は、その上面図である。さらに図3は、本実施例の電動工具本体の斜視図である。図3において、電動工具本体は、ドライバービット11、駆動部12および電池パック保持部13からなっており、図4は、その電池パック保持部13の縦断面図である。図3において電源スイッチ、切替スイッチなどは本発明の要部ではないので、図示を省略している。

【0022】

最後に図5は、電動工具本体に電池パックを接続したときの電池パック保持部13の縦断面図である。

【0023】

本電池パックでは、逆接防止用のガイド1b、1cは、位置決めの他に、挿入後、右回りに回転するというダブルアクション機構を、確実に行なえるよう電動工具本体のガイド溝1,4に添って移動するようになっている。ラッチ2bも同様に、挿入しただけでなく、右回りに回転させるとカチッとはまるようになっている。

【0024】

電池パックの上端には、ダブルアクション機構で接続するようになっている放電正極端子用溝15および放電負極端子用溝16と内部に隠された金属板からなる放電正極端子3aおよび放電負極端子5aがあり、従来どおりの挿入のみで接続する充電正極端子3bおよび充電負極端子4がある。ここで、充電正極端子3bは、放電正極端子3aの金属板の途中が剥き出しになったものであり、同電位でお互いがつながっているものである。本電池パックにおいてもサーミスタを内蔵し、そのサーミスタ端子6が備わっている。

【0025】

図4に示すとおり、電動工具本体側の正極端子17および負極端子18は、L型になっており、放電正極端子用溝15および放電負極端子用溝16の広いほうにまず挿入され、その後の回転により、幅の狭いところに設置されている放電正極端子3aおよび放電負極端子5aと図5のように接続する。ここで、接触不良が起こらないようにばね19で、確実に端子同士を接触させる。

【0026】

なお、本電池パックは、二次電池7以外に制御回路、サーミスタおよびサーマルプロテクタを内蔵しており、それらを一つのプリント基板上に載せた内部回路20の配線は図17に示した従来の電池パックのものと同じである。

【0027】

本実施例においては、図2から明らかなように、放電正極端子3aおよび放電用負極端子5aは、外部から完全に隠れているので、リードを接続することができない。したがって、自動車用バッテリーなどの大型バッテリーなどからリードを用いて充電することは、不可能である。

【0028】

図6に、本実施例の充電器の斜視図を示す。図6において電源スイッチ、充電状態表示ランプなどは本発明の要部ではないので、図示を省略している。図6において、17bは正極端子、18bは、負極端子、6bはサーミスタ端子であり、14bのガイド溝に電池パックのガイド1bを嵌合させて、電池パックを充電器に挿入したとき、正極端子3b、充電負極端子4、サーミスタ端子6とそれぞ

れ接続するようになっている。

【0029】

以上述べたとおり、本実施例においては、挿入のみのシングルアクションで充電器の端子と接続できるため、操作が容易であるという効果を有する。

【0030】

なお、本実施例においては、電動工具を例に挙げたが、電源使用機器が電気掃除機であっても、電池パック保持部の構造を本実施例の場合と同じようにすれば、本発明の電動工具と同じ作用効果が得られる。

【0031】

(実施例2)

本実施例2においては、外部端子を挿入後、挿入方向と直角方向にスライドさせるダブルアクション機構を電動自転車に実施した例を示す。

【0032】

図7は、本実施例の電動自転車の側面図である。サドル21を支えるシートチューブ22の背面に電池パック23が取付部24に配置されている。電池パック23の取り外しには、盗難防止のために鍵25を使うようになっている。

【0033】

図8は、本実施例の電池パック23の斜視図であり、図9は、取付部24の斜視図である。電池パック23の長側面には、それぞれガイド溝26があり、取付部24のガイド27により、まず取付面に垂直に電池パック23を取り付け、その後、取付面に平行にスライドさせるというダブルアクション機構による固定を実現している。さらに、電池パック23の底面には、充電正極端子用凹部28a、充電負極端子用凹部28b、サーミスタ端子用凹部28c、放電正極端子用凹部28d、放電負極端子用凹部28eおよびロック用凹部28fの合計6個の凹部がある。また、取付部24の取付面には、フック用窓29と、形状がL型の正極端子30および負極端子31がある。

【0034】

図10は、本実施例の電池パック23の底面図である。また、図11は、図10のA-A線断面図である。充電正極端子用凹部28a、充電負極端子用凹部2

8 b およびサーミスタ端子用凹部 28 c の 3 つ凹部の底面には、端子が剥き出しへになっている。放電正極端子用凹部 28 d および放電負極端子用凹部 28 e には、目隠し板 32 があり、それぞれ放電正極端子 33 および放電負極端子 34 が、剥き出しへにならないようにしている。ロック用凹部 28 c には、しきり 35 で、二つの部分に分けられている。

【0035】

この電池パック 23 を電動自転車に取り付けた場合について、さらに図12から図14を用いて詳細に説明する。

【0036】

図12は、電池パック 23 を取付部 24 に取り付けた時の上面図である。この図において、ガイド溝 26 およびガイド 27 は嵌合しており、図示を省略している。図13は、図12のB-B線断面図であり、図14 (a) は、C-C線断面図、図14 (b) はD-D線断面図である。

【0037】

図13において、ロック機構 36 は、ばね 37 に支えられたシリンダ 38 とフック 39 からなり、電池パック 23 のスライドによりフック 39 がしきり 35 を乗り越えると固定され、鍵 25 でロックできるようになる。電池パック 23 の放電正極端子 33 と取付部 24 の正極端子 30 は、電池パック 23 を最初に挿入した時は接続されていないが、その後のスライドで接続し、ロック機構 36 により固定した接続が得られる。図14 (b) に示すように放電負極端子 34 と負極端子 31 も同様のダブルアクション機構により接続するようになっている。図14 (a) に示すように充電用に使われるサーミスタ端子 40 および充電正極端子 41 等は、そのまま蓋をされている。

【0038】

本実施例においても、図13および14から明らかなように、放電正極端子 33 および放電用負極端子 34 は、外部から完全に隠れているので、リードを接続することができない。したがって、自動車用バッテリーなどの大型バッテリーなどからリードを用いて充電することは、不可能である。

【0039】

なお、本実施例においては、電動自転車を例に挙げたが、電源使用機器が電気バイクであっても、電池パック保持部の構造を本実施例の場合と同じようにすれば、本発明の電動自転車と同じ作用効果が得られる。

【0040】

【発明の効果】

以上のように、本発明のポータブル電源システムによれば、放電端子が完全に隠れており、ダブルアクション機構により、電源使用機器本体を使用した場合のみ放電端子と接続できる装着構造を提供することを可能とするものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施例1の電池パックの斜視図

【図2】

本実施例1の電池パックの上面図

【図3】

本実施例1の電動工具本体の斜視図

【図4】

本実施例1の電池パック保持部13の縦断面図

【図5】

電動工具本体に電池パックを接続した時の電池パック保持部13の縦断面図

【図6】

本実施例1の充電器の斜視図

【図7】

本実施例2の電動自転車の側面図

【図8】

本実施例2の電池パック23の斜視図

【図9】

本実施例2の取付部24の斜視図

【図10】

本実施例2の電池パック23の底面図

【図1 1】

図1 0 の A - A 線断面図

【図1 2】

電池パック 2 3 を取付部 2 4 に取り付けた時の上面図

【図1 3】

図1 2 の B - B 線断面図

【図1 4】

(a) 図1 2 の C - C 線断面図

(b) 図1 2 の D - D 線断面図

【図1 5】

電池パック (EZ 9025) の斜視図

【図1 6】

電池パック (EZ 9025) の上面図

【図1 7】

電池パック (EZ 9025) の回路図

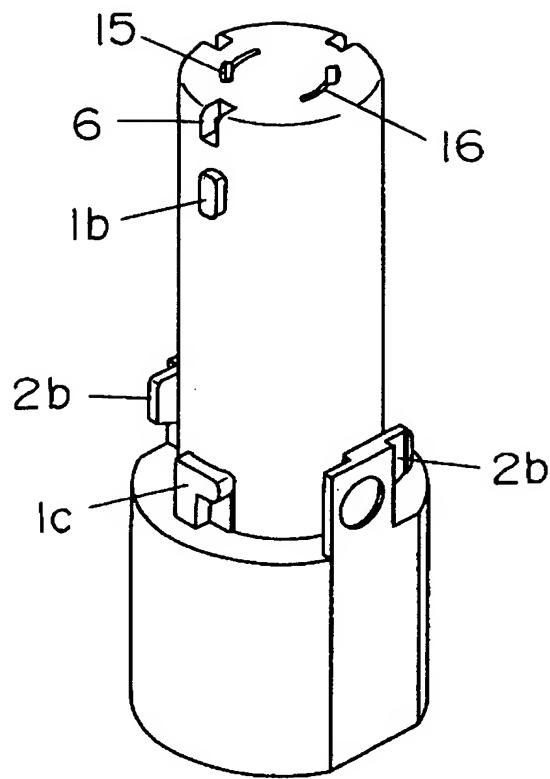
【符号の説明】

1、 1 b、 1 c	ガイド
2、 2 b	ラッチ
3、 3 a	正極端子
3 b	充電正極端子
4	充電負極端子
5、 5 a	放電負極端子
6、 6 b	サーミスタ端子
7	二次電池
8	制御回路
9	サーマルプロテクタ
1 0	サーミスタ
1 1	ドライバーピット
1 2	駆動部

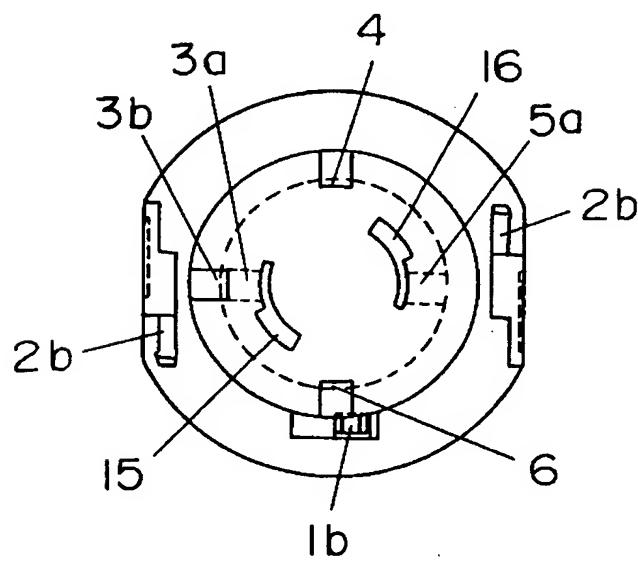
1 3	電池パック保持部
1 4	ガイド溝
1 5	放電正極端子溝
1 6	放電負極端子溝
1 7、 1 7 b	正極端子
1 8、 1 8 b	負極端子
1 9	ばね
2 0	内部回路
2 1	サドル
2 2	シートチューブ
2 3	電池パック
2 4	取付部
2 5	鍵
2 6	ガイド溝
2 7	ガイド
2 8 a, 2 8 b、 2 8 c、 2 8 d、 2 8 e、 2 8 f	凹部
2 9	フック用窓
3 0	正極端子
3 1	負極端子
3 2	目隠し板
3 3	放電正極端子
3 4	放電負極端子
3 5	しきり
3 6	ロック機構
3 7	ばね
3 8	シリンド
3 9	フック
4 0	サーミスタ端子
4 1	充電正極端子

【書類名】 図面

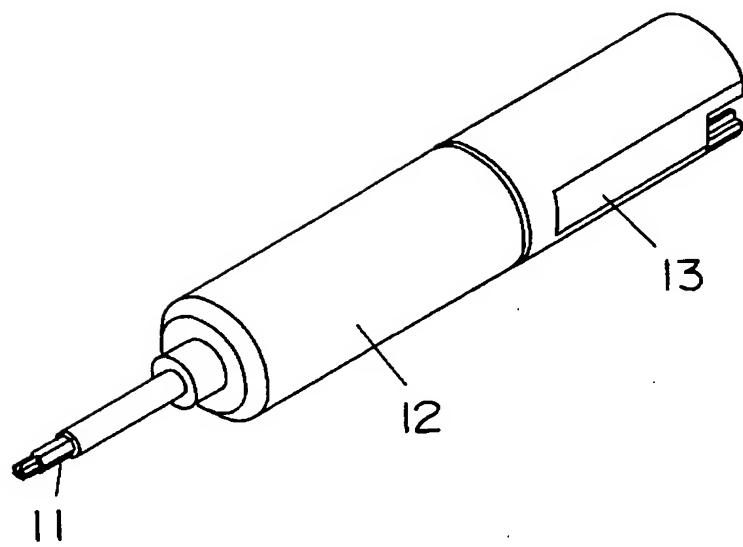
【図1】



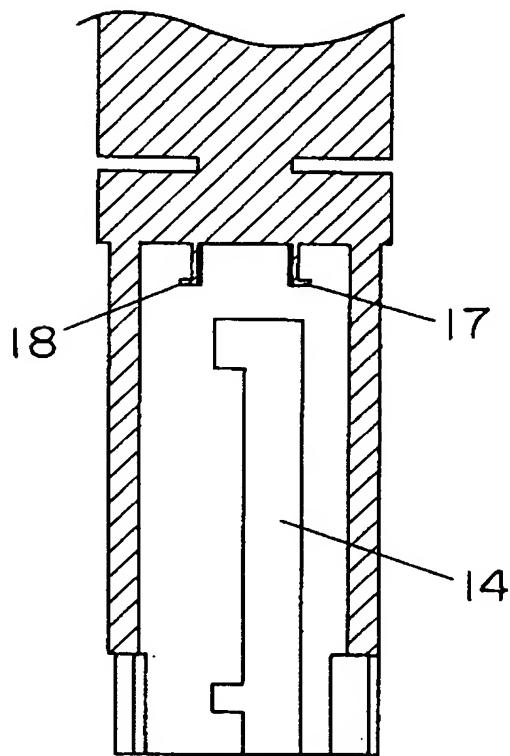
【図2】



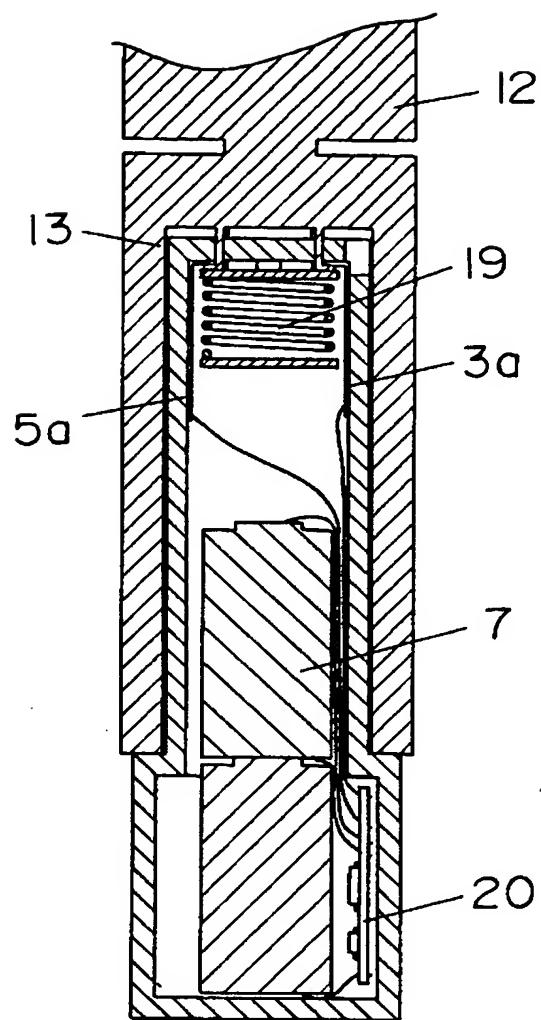
【図3】



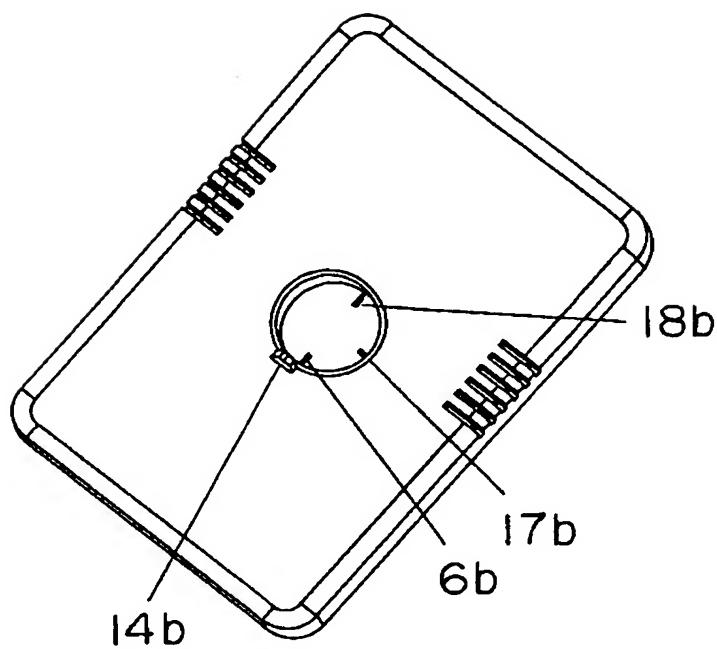
【図4】



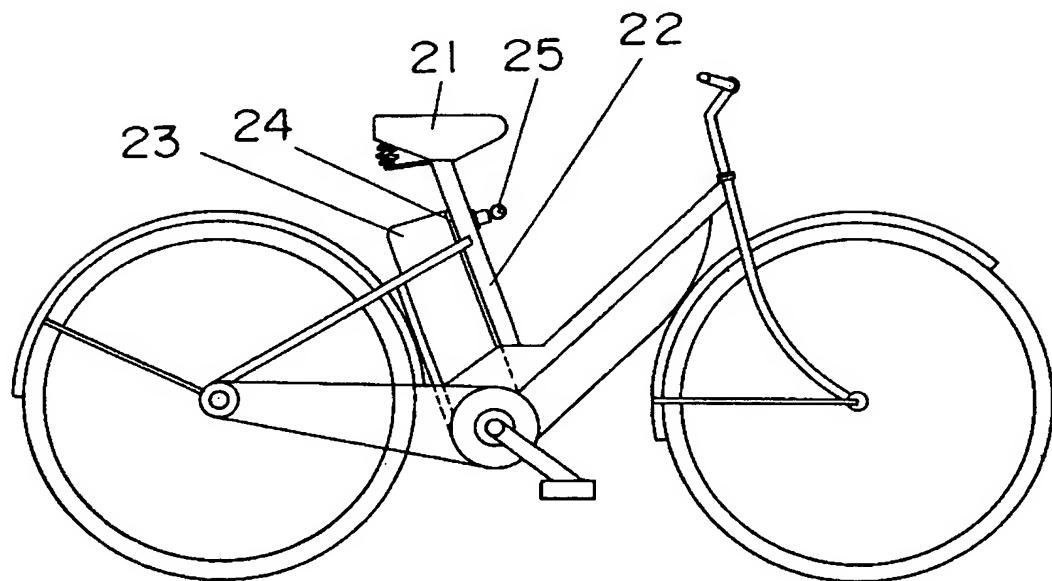
【図5】



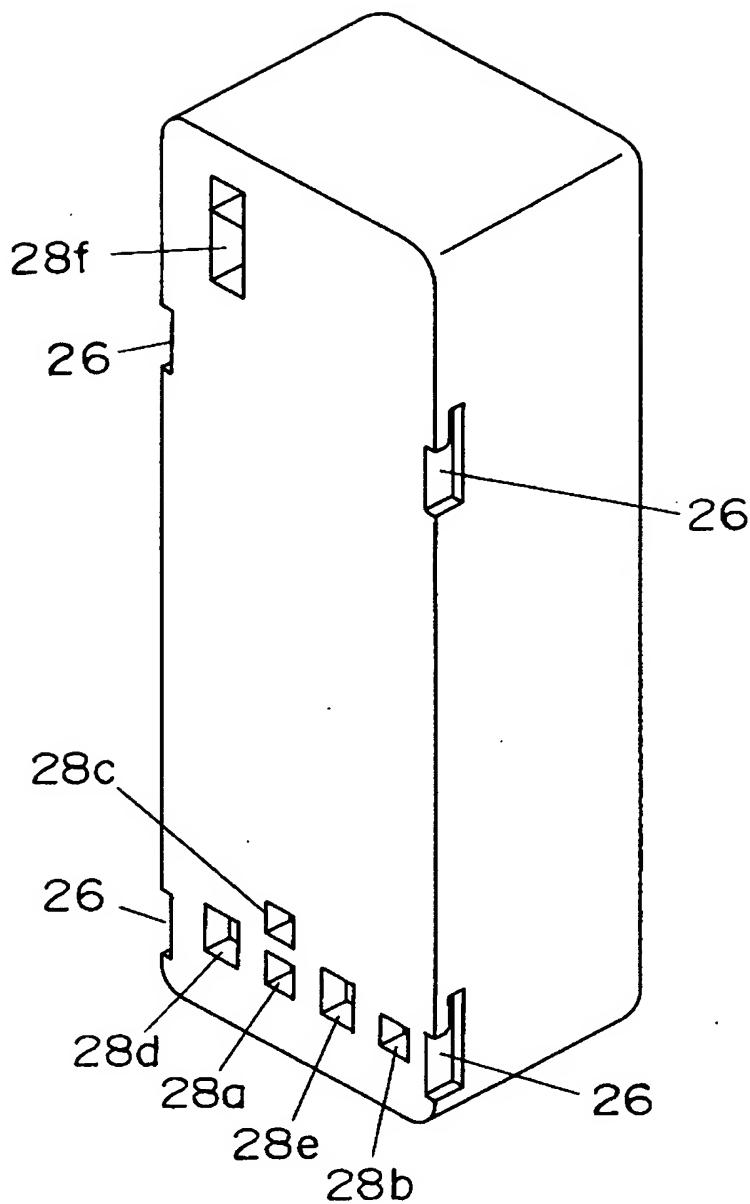
【図6】



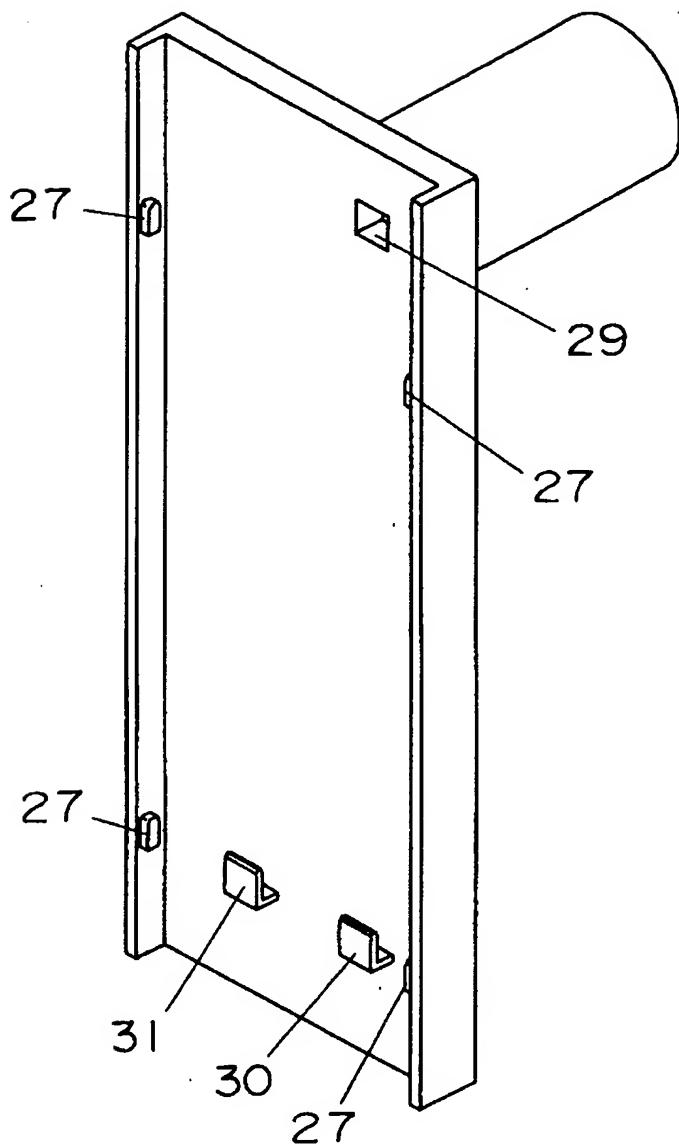
【図7】



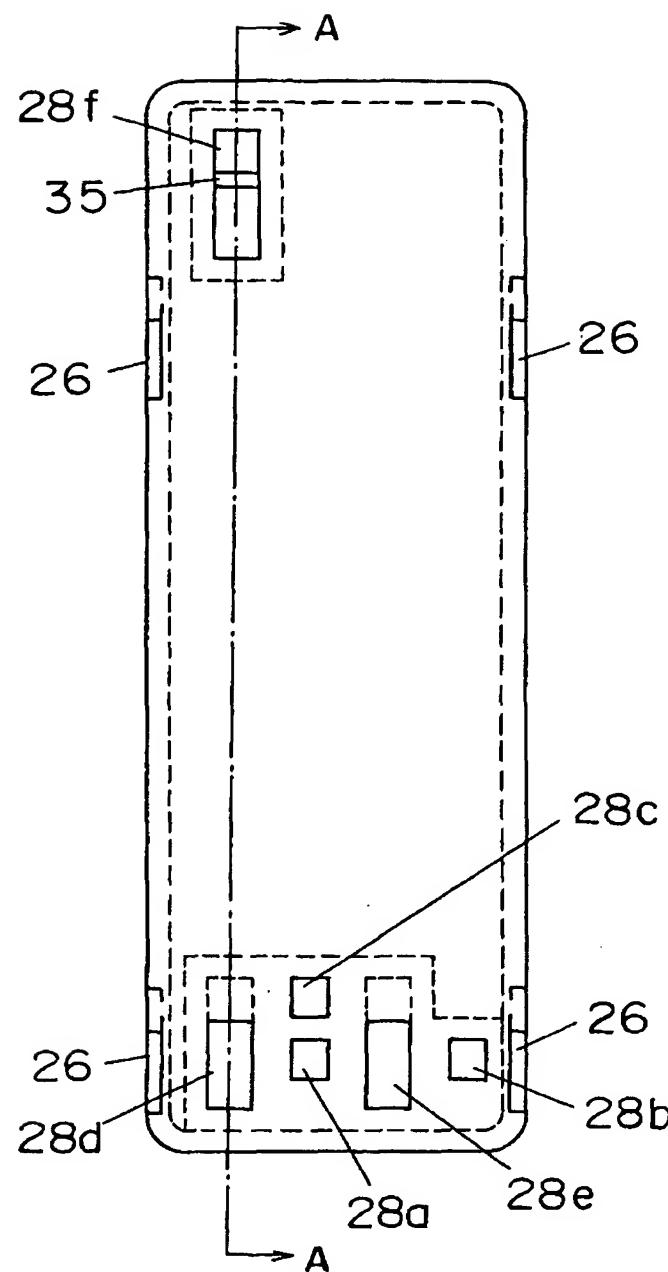
【図8】



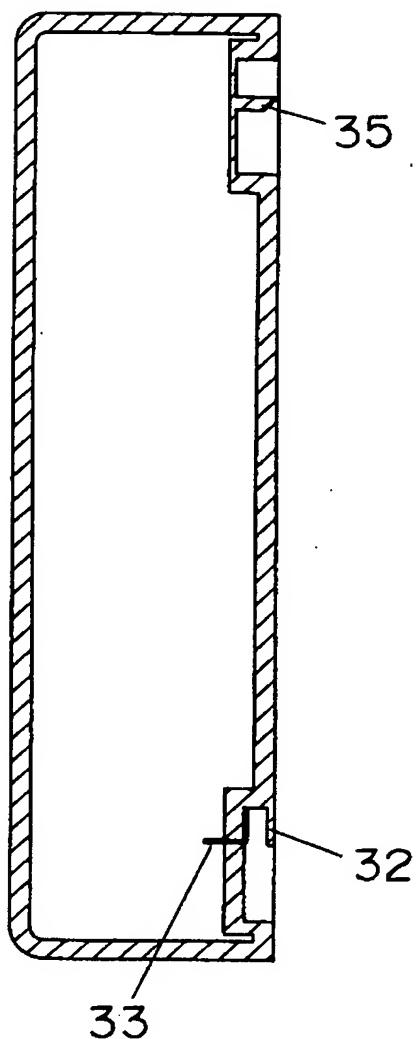
【図9】



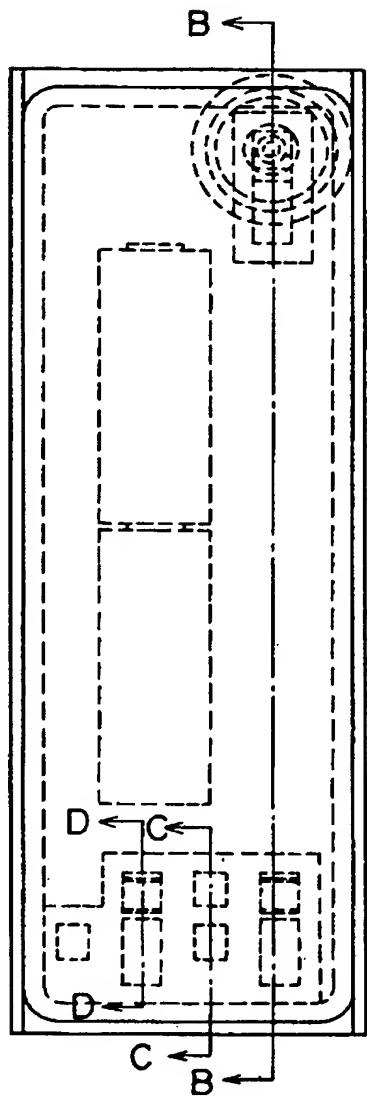
【図10】



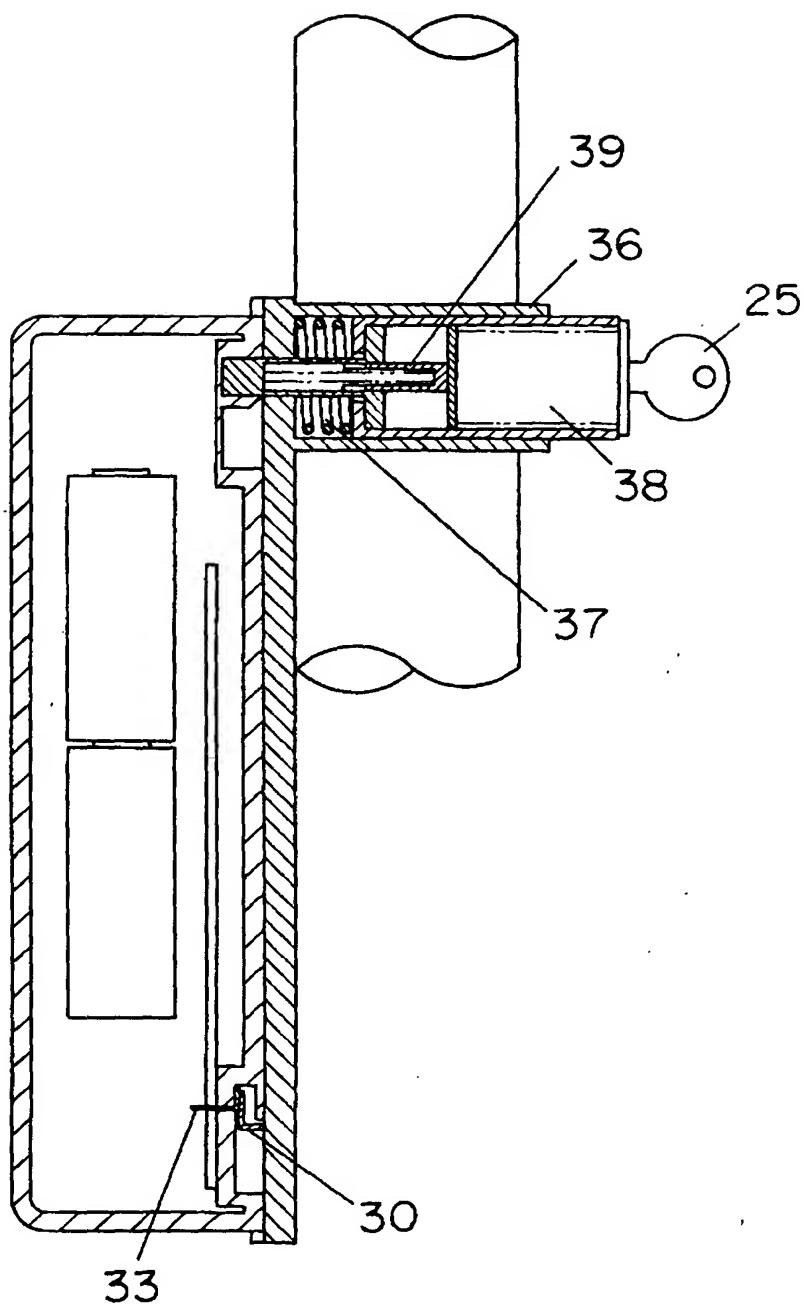
【図11】



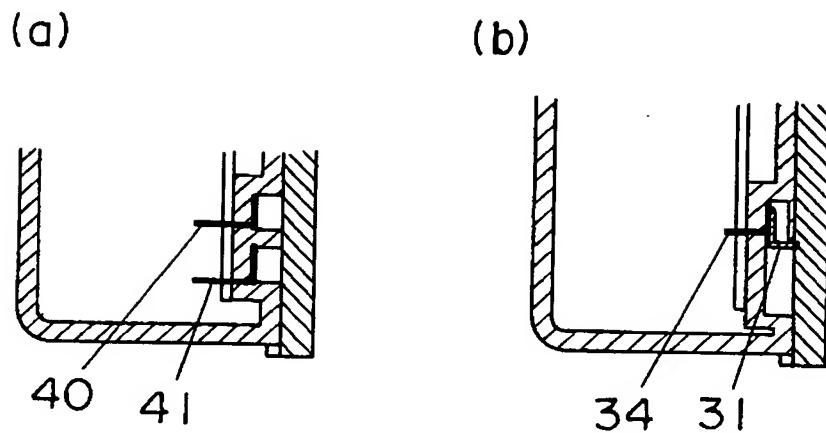
【図12】



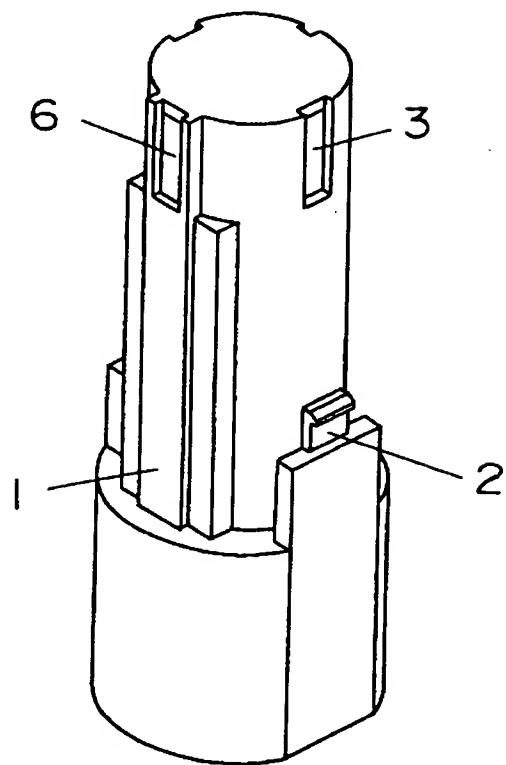
【図13】



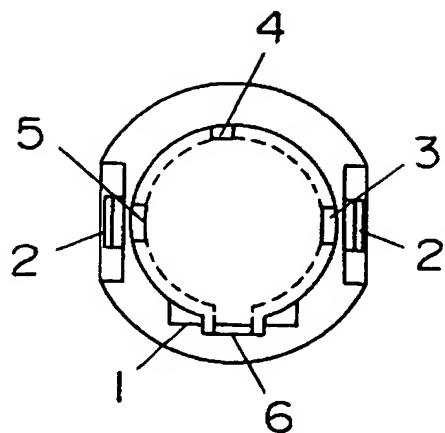
【図14】



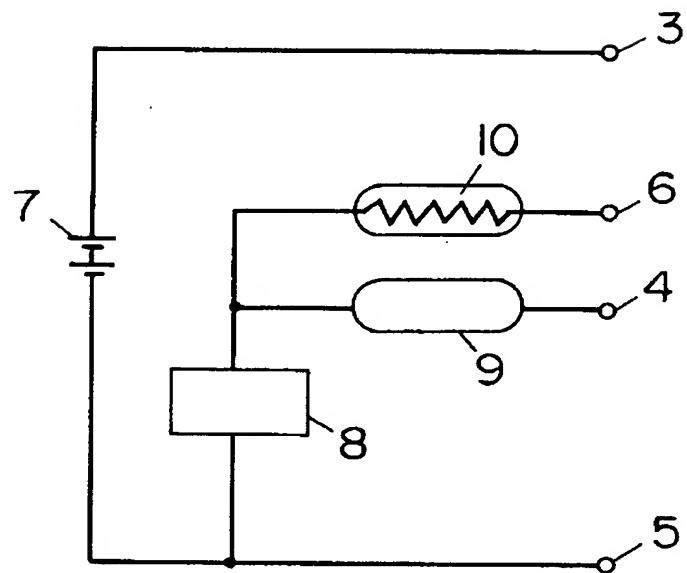
【図15】



【図16】



【図17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電源使用機器本体を使用した場合のみ放電端子と接続できる装着構造を簡易な構成で提供する。

【解決手段】 電源使用機器本体と電池パックの装着構造において、装着構造は、前記電源使用機器本体の外部端子が凸型で、前記電池パックの放電端子が凹型であり、前記電動工具本体の外部端子に、前記外部端子を挿入後回転させるか、又は前記外部端子を挿入後、挿入方向と違う方向にスライドさせることで接続するというダブルアクション機構からなる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社